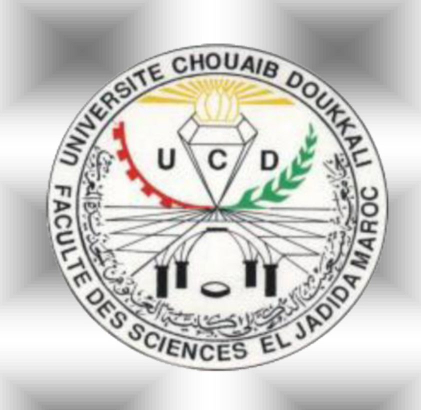
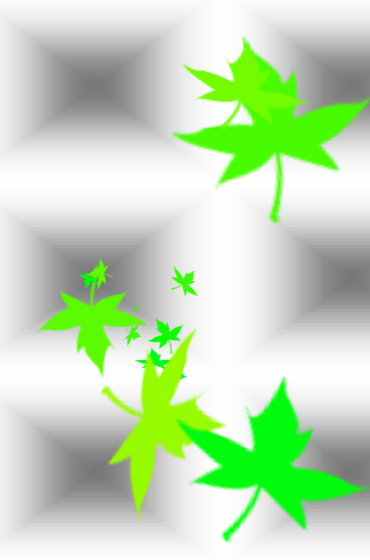






Sujet Des Examens







Clubnajah2013@gmail.com
www.clubnajah.blogspot.com
www.facebook.com/succes.club



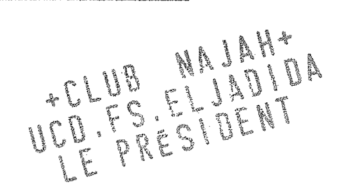
2015-2016

UNIVERSITE CHOUAIB DOUKKALI
FACULTE DES SCIENCES
EL JADIDA

Année Universitaire 2014/15
Filière Sciences de la Vie
Niveau : SV3

EPREUVE DE BIOCHIMIE STRUCTURALE

(Durée : 1H30)



PROBLEME 1 :

Après une hydrolyse acide totale, l'analyse en acides aminés d'un octapeptide **P** montre la présence de 2 Ala, 1 Asp, 1 Arg, 1 Met, 1 Val, 2 Tyr,ainsi que du NH_4^+. Les faits suivants ont été observés :

- Une hydrolyse partielle du peptide donne un dipeptide Ala-Val .
- Un traitement avec la chymotrypsine donne 2 tétrapeptides (X et Y) avec chacun 1 résidu alanine
- Le traitement avec la trypsine de l'un des deux tétrapeptides (X) donne 2 dipeptides.
- Le bromure de cyanogène avec le même tétrapeptide (X) donne un tripeptide et une tyrosine.
- L'analyse de l'octapeptide et de l'autre tétrapeptide (Y) par la méthode de Sanger donne le DNP-Asp.

Donnez la structure du peptide **P**,en justifiant chacune de vos réponses.

PROBLEME 2 :

Un oligonucléotide subit une hydrolyse complète. L'hydrolysat contient : 2 Gp, 2 Cp, 3 Ap et 2 Up.

L'oligonucléotide est traité par différentes nucléases :

a) La ribonucléase pancréatique conduit à un trinucléotide renfermant les bases A, C et G et 3 dinucléotides : l'un contient G et U, l'autre A et C et le troisième A et U.

b) L'action de la ribonucléase T1 libère Gp, un trinucléotide renfermant A, C et G et un pentanucléotide.

c) Après action d'une 3'-monophosphoestérase qui détache un groupe

phosphate, l'oligonucléotide est mis en présence de la phosphodiestérase de venin de serpent pendant une courte durée : l'hydrolysat contient de l'uridine-5'-phosphate.

d) Après action de courte durée sur l'oligonucléotide, la phosphodiestérase de la rate conduit à de la guanosine-3'-phosphate.

Donner la séquence en bases de l'oligonucléotide, en précisant le mode d'action des différentes enzymes utilisées et justifiez votre réponse en tirant des conclusions de chaque réaction décrite ci-dessus.

UNIVERSITE CHOUAIB DOUKKALI
Faculté des Sciences El Jadida
Département de Mathématiques

Année Universitaire 2014-2015
Licence SVI-STU S3
Statistique & Probabilités

Examen. Statistique et Probabilités.

Durée 1h : 30min

N.B. - Donner les **formules statistiques** *et application numérique de formules ;*
- Soigner la présentation de la copie et surtout les **représentations graphiques**.

Exercice. Probabilités.

On choisit au hasard quatre graines dans un lot important de graines et à les mettre dans un germoir. On s'intéresse au nombre de graines, parmi les quatre, qui germent.
Supposons que l'on sache au préalable, par exemple d'après le producteur des graines, que le pouvoir germinatif des graines de ce lot est de 70%, c'est-à-dire que pour une graine, choisie au hasard dans ce lot, la probabilité de germer est égale à 0,7.

1) Donner l'expérience aléatoire et décrire l'ensemble fondamental de cette distribution.
2) Identifier la variable aléatoire et donner l'ensemble des valeurs prises par cette variable.
3) Quelle est la loi usuelle de cette variable ? Donner l'expression algébrique de cette loi, et déterminer leurs paramètres.
4) Calculer l'espérance mathématique et la variance de cette variable aléatoire.
5) Calculer la probabilité d'événements suivants :
   5-a) «obtenir exactement une graine germe» ;
   5-b) «obtenir au moins deux graines qui germent».

Problème. Statistique descriptive à deux variables.

Lors d'une période de sécheresse, un agriculteur relève la quantité totale (en m^3) utilisée par son exploitation depuis le premier jour et donne le résultat suivant :

X	1	3	5	8	10
Y	2,25	4,3	8	17,5	27



Questions préliminaires :
1) Décrire la population statistique et l'unité statistique.
2) Identifier les variables statistiques X et Y.
3) Construire le nuage de points représentant cette série statistique double.
   On en déduit la forme de cette série.
4) Calculer les moyennes et les variances marginales.

I. Ajustement linéaire. On suppose que la relation entre les deux variable est linéaire.
5) Calculer le coefficient de corrélation linéaire et en déduire les critères de cette relation.
6) Déterminer le coefficient de détermination et on en donnera une interprétation.
7) Donner une équation de la droite d'ajustement linéaire de Y en X, obtenue par la méthode des moindres carrés.

II. Ajustement non linéaire : On propose d'expliquer Y par la fonction suivante :
   $Y = aX^2 + b$.
8) Calculer a et b minimisant le critère des moindres carrés.
9) Calculer le coefficient de corrélation linéaire $r(X^2, Y)$.
10) Conclure l'ajustement (de ces deux **I** et **II**) qui semble le mieux adapté. Justifier la réponse.
11) Tracer cet ajustement sur le même graphique que celui de la question 3). Justifier.
12) En utilisant cet ajustement, effectuer une prévision sur les volumes en m^3 de 12 jours.

Université Chouaib Doukkali
Faculté des Sciences
Département des Sciences de la Vie
El Jadida

Module Microbiologie
SVI_3
Année Universitaire 2014/2015

Examen de Microbiologie
(Durée 1h 30min)

Nom & Prénom :...

Question 1

- Définissez un milieu de culture, la croissance bactérienne, le taux de croissance et le temps de génération.

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

Question 2

- Comment peut-on mesurer la croissance bactérienne ?

....
....
....
....
....

- Quels sont les paramètres influençant la croissance bactérienne ?

....
....
....
....
....

Question 3

- Donner l'allure des courbes de croissance bactérienne en fonction de la température et les commenter.

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

- Commenter les quatre phases de la courbe de croissance mésophile.

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

Question 4

- Définissez le terme d'antibiotique et quel est le mode d'action de la pénicilline et de la rifamycine ?

……

……

……

……

……

……

……

……

Université Chouaib Doukkali
Faculté des Sciences d'El-jadida

Année 2014/2015
niveau SVIII

Examen de Biophysique ; Durée 1h30

Sujet 1 :

Deux petits peptides solubilisés dans différents solvants, interagissent grâce à une interaction électrostatique due à une charge + et une charge - distantes de 0,25 nm. On donne la valeur de la charge élémentaire ; **e** = $1,6.10^{-19}$ C, et la valeur de la constante diélectrique dans le vide ε_0 = 8,84 10^{-12} $Kg^{-1}.m^{-3}.A^2.s^4$.

1. Cette interaction est-elle de nature **attractive ou répulsive** ? Justifiez votre réponse.

2. Quelles sont les **autres forces de liaison** impliquées dans les interactions entre les molécules biologiques ?

3. Quels sont les **groupements chimiques réactifs**, qui sont responsable des interactions électrostatiques entre acides aminés ?

4. Calculez la **force de cette interaction dans l'eau**, de constante diélectrique ε_r = 78,5 à 25 °C.

5. Calculez la valeur de **l'énergie de liaison** entre ces deux peptides dans l'eau.

6. Calculez la **force de cette interaction dans le formamide** sachant sa constante diélectrique ε_r = 109.

7. Quel est le solvant qui permettra de favoriser au mieux l'interaction entre ces deux peptides ? L'eau ou le formamide ? Justifiez votre réponse.

8. Proposez une solution pour augmenter la force de l'interaction de ces deux peptides d'une valeur de 10.

Sujet 2 :

L'acide acétique se décompose partiellement dans l'eau selon l'équation suivante :

$$CH_3COOH_{\ liq} \rightleftharpoons CH_3COO^-_{\ aq} + H^+_{\ aq}$$

Nous avons préparé une solution d'acide acétique en diluant **6 g** dans **1 litre** d'eau. Sa masse molaire **M = 60 g.mole^{-1}**. On donne N_A = **6,022.10^{23} mole^{-1}**.

1. Donnez une définition précise du mot « soluté ».
2. Dans le cas présent s'agit-il d'une solution électrolytique faible ou forte ?
3. Calculez la **concentration molaire** initiale d'acide acétique mis en solution.
4. Donnez la définition du **coefficient de dissociation** α d'un soluté.
5. Pour α = **0,015**, calculez le nombre de molécules d'acide acétique dissoutes sous forme d'ions anioniques CH_3COO^-.
6. Calculez la constante d'équilibre K_{eq}.
7. Déterminez **l'osmolarité** ω de cette solution.
8. Calculez la **force ionique** F_i de cette solution.
9. En déduire le **coefficient d'activité moyen** γ du couple d'ions présents.
10. Proposez une méthode pratique pour calculer la **conductance électrique** G_x de cette solution. Exprimez-là en fonction de sa **résistance** R_x.

Questions de cours :

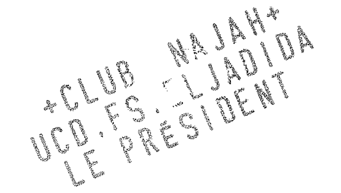
1. Exprimez l'énergie véhiculée par une onde électromagnétique en fonction de sa **longueur d'onde** λ.
2. Quelles sont les ondes les plus énergétiques et dont l'effet sur la matière vivante est dangereux ? un **rayonnement UV** (ultraviolet) de λ = **200 nm** ou **un rayonnement IR** (infra-rouge) de λ = **900 nm**. Justifiez votre réponse.

UNIVERSITE CHOUAIB DOUKKALI
FACULTE DES SCIENCES
EL JADIDA

Année Universitaire 2014-2015
Département : Biologie
Filière Sciences de la Vie
Niveau SVI_3

Examen de Module
Techniques chimiques pour la Biologie

(Durée : 1H)



I/ Questions de cours

Donnez le principe de la chromatographie d'affinité

II/ Exercice

Un biochimiste découvre et purifie une nouvelle enzyme. Le tableau ci-dessous résume les différentes étapes de purification.

Etapes de Purification	Protéines totales (mg)	Activité enzymatique (UI)
Extrait brut	20 000	4 000 000
Précipitation pH	4 000	1 000 000
Chromatographie échange d'ions	200	800 000
Chromatographie d'affinité	50	750 000
Gel de filtration	45	675 000

1- Compléter le tableau afin de donner le bilan de purification (détaillez vos calculs)
2- Quelle est l'étape de purification la plus efficace ? Justifier votre réponse.
3- Le tableau indique-t-il que l'enzyme est maintenant pur ? Justifier votre réponse
4- Que faut-il faire pour estimer la pureté et le poids moléculaire de l'enzyme utilisée ?
5- Donner le principe de la ou les techniques que vous voulez utiliser pour prouver la pureté de cette enzyme. Justifier votre réponse.

UNIVERSITE CHOUAIB DOUKKALI
FACULTE DES SCIENCES
EL JADIDA

Année Universitaire 2014-2015
Département : Biologie
Filière Sciences de la Vie
Niveau SVI3

Examen de Module

Techniques Chimiques pour la Biologie

(Durée : 30 mn)

Nom :…………………………………………………….

Prénom :……………………………………………….

Numéro d'examen :………………………………………

Exercice 1

Cocher la ou les réponses justes.

1. Préparation de l échantillon :

- ☐ Un aliquote est une portion du lot prélevée au hasard ou selon des méthodes statistiques.
- ☐ L'aliquote prélevé doit assurer une composition hétérogène et représentative du matériel biologique à analyser.
- ☐ La préparation de l échantillon doit prévenir des changements dans les propriétés physicochimiques de l'échantillon à analyser.

2. Techniques de broyage et d'homogénéisation :

- ☐ L'homogénat cellulaire est obtenu après centrifugation.
- ☐ L'homogenat cellulaire est obtenu après rupture de la membrane cellulaire
- ☐ Le potter est un homogénéiseur qui coupent et cisaillent les tissus avec des lames rotatives tournant à grande vitesse.
- ☐ Le lysozyme est utilisé pour l éclatement des cellules végétales

3. Techniques d extraction

Lors d'une extraction liquide/liquide :

- ☐ L'espèce chimique à extraire est plus soluble dans le solvant extracteur que dans le solvant de départ.
- ☐ Le solvant extracteur et le solvant de départ sont non miscibles.
- ☐ Le solvant extracteur et le solvant de départ sont miscibles.

4. Une hydrodistillation est un entraînement :

- ☐ à la vapeur d'eau
- ☐ d'une espèce chimique non miscible à l eau
- ☐ d'une espèce chimique miscible à l'eau.

5. La solubilité d'une protéine dépend

- ☐ des interactions polaires avec le solvant aqueux.
- ☐ des interactions ioniques avec les sels en solution en augmentant l agrégation des protéines.
- ☐ des forces électrostatiques répulsives entre molécules ou agrégats de charge similaire.

6. Précipitation isoélectrique

☐ La solubilité des protéines devient minimale lorsque le pH est égal au pHi .
☐ Pour une valeur de pH supérieure à son pHi une protéine est chargée positivement
☐ Une protéine avec une charge globale nette près de zéro augmente la répulsion électrostatique.

Exercice 2

Répondre aux questions en une seule phrase.

Donnez le principe des méthodes suivantes :

1. L'incinération

....
....

2. La centrifugation

....
....

3. La lyophilisation

....
....

Exercice 3 :

A l'aide d'un spectrophotomètre, on réalise une série de mesures d'absorbance A de solutions de violet cristallisé, à la longueur d'onde λ= 580 nm. La cuve a une épaisseur l =1 cm. On obtient les résultats suivants en fonction de la concentration C des solutions :

C gL^{-1}	$0{,}6\ 10^{-3}$	$1{,}5\ 10^{-3}$	$2{,}4\ 10^{-3}$	$3\ 10^{-3}$
A	0,075	0,25	0,42	0,515

Données : violet cristallisé $C_{25}H_{30}N_3$; M = 408,19 g/mol

1. Donner la formule de la loi de Berr-Lambert.

....
....

2. Déterminer la valeur du coefficient d'extinction molaire du violet cristallisé.

....
....
....

3. La mesure de l'absorbance d'une solution de violet cristallisée de concentration inconnue diluée au $1/10^{eme}$, réalisée dans ces conditions, donne A= 0,531. Déterminer la concentration molaire et la concentration massique de cette solution.

....
....
....
....

UNIVERSITE CHOUAIB DOUKKALI
FACULTE DES SCIENCES
EL JADIDA

Année Universitaire 2014-2015
Département : Biologie
Filière Sciences de la Vie
Niveau SVI_3

Examen de Rattrapage
Techniques chimiques pour la Biologie

Questions de cours :

1/ Comment peut-on déterminer la masse molaire d'une molécule ?

2/ Donnez le principe de la chromatographie d'exclusion.

3/ Donnez un schéma simplifié de la chromatographie liquide à haute pression (H.P.LC)

Exercice

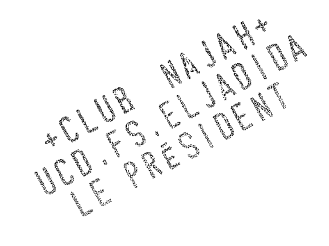
On a réalisé la chromatographie de deux échantillons A et B et d'une référence (Le menthone)
L'étude du chromatogramme a permis de repérer les positions des différentes tâches après révélation.

Les résultats sont les suivants :

- Le front du solvant H = 8cm
- L'échantillon A : on relève deux tâches situées à 3cm et à 4.5cm de la ligne de base.
- L'échantillon B : on relève une seule tâche située à 5.5cm de la ligne de base.
- La référence (le menthone) : Rf = 0.56.

Questions :

1) Dessinez le chromatogramme.
2) Comment appelle-t-on cette chromatographie ?
3) Cette chromatographie permet-elle de mettre en évidence la présence d'une ou plusieurs espèces pures ? justifiez votre réponse.
4) Les échantillons A et B contiennent-ils du menthone ? Justifiez votre réponse.



Université Chouaib Doukkali (UCD)
Faculté des Sciences (FS)
Département des Sciences de la Vie (SVI)
El Jadida

Module Microbiologie
SVI_3
Année Universitaire 2014/2015

Examen de Rattrapage de Microbiologie
(Durée 1h 30min)

Nom & Prénom : ……………………………………………………………………………

Question 1

- Quelles sont les caractéristiques générales des endospores ?
- Décrire une expérience pour provoquer le phénomène de sporulation.
- Commenter le tableau suivant.

Espèces	D_{120}
Clostridium tetani	5
Bacillus subtilis	5 à 10
Clostridium botulinum	0.1 à 0.2
Bacillus coagulans	0.1

Question 2

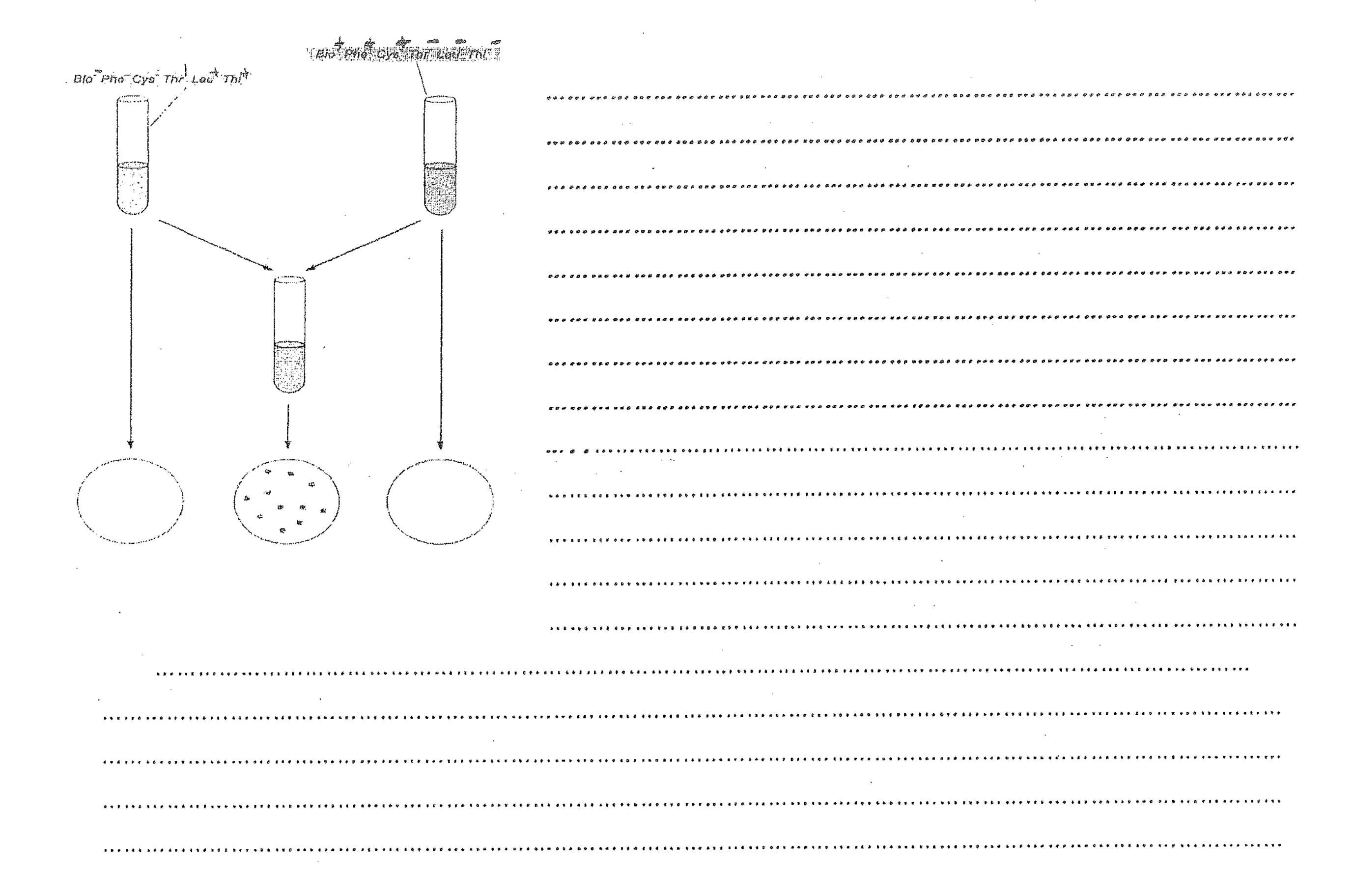
- Pourquoi la paroi bactérienne est une structure rigide ?

Question 3

- Définir une mutation et quels sont les agents physiques et chimiques qui induisent les mutations ?
- Citer les différents types de mutations ponctuelles et comment peut-on isoler un mutant présent dans une population bactérienne ?

Question 4

- Complétez cette figure et expliquez le phénomène observé.
- Comment une bactérie peut-elle acquérir une information génétique nouvelle ?



UNIVERSITE CHOUAIB DOUKKALI
Faculté des Sciences El Jadida
Département de Mathématiques

Année Universitaire 2014-2015
Licence SVI-STU S3
Statistique & Probabilités

Examen de rattrapage. Statistique et Probabilités.

Durée 1h : 30min

N.B. - *Donner les* ***formules statistiques*** *et application numérique de formules ;*
- *Soigner la présentation de la copie et surtout les* ***représentations graphiques*** *;*
- *Donner les calculs nécessaires* ***arrondis à*** 10^{-4} ***près.***

Exercice. Probabilités.

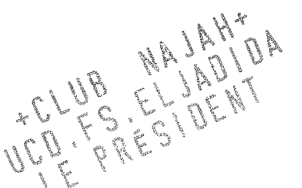
Dans une certaine clinique vétérinaire, il y a en moyenne, 0,25 de cas graves traités par mois. On s'intéresse le nombre de cas graves traités par an.

1) Identifier la variable aléatoire et donner l'ensemble des valeurs prises par cette variable.
2) Quelle est la loi usuelle de cette variable ? Donner l'expression algébrique de cette loi, et déterminer leurs caractéristiques (moyenne et variance).
3) Calculer la probabilité des événements suivants :
3-a) «avoir une année sans cas grave» ; 3-b) «avoir au plus deux cas graves par an».

Problème. Statistique descriptive à deux variables quantitatives.

On mesure l'allongement Y de la tige d'une tomate, exprimé en mm/j, en fonction de la température diurne X, exprimée en °C. Le tableau suivant fournit le relevé des valeurs du couple de variables statistiques (X, Y).

X	5	10	18	22	28
Y	1	3	10	15	20



Questions préliminaires.

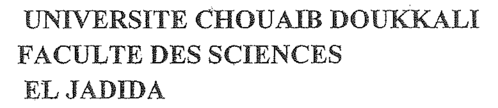
1) Décrire la population statistique et l'unité statistique.
2) Identifier les variables statistiques X et Y.
3) Construire le nuage de points représentant cette série statistique double.
On en déduit la forme de cette série.
4) Calculer les moyennes et les variances marginales de X et de Y.

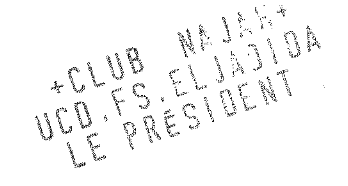
I. Ajustement linéaire. On suppose que la relation entre les deux variable est linéaire.

5) Calculer le coefficient de corrélation linéaire et en déduire les critères de cette relation.
6) Déterminer la qualité d'ajustement et on en donnera une interprétation.
7) Donner une équation de la droite d'ajustement linéaire de Y en fonction de X, obtenue par le critère des moindres carrés.

II. Ajustement non linéaire.

8) On propose la relation suivante : $\ln Y = aX + b$.
8-a) Calculer a et b minimisant le critère des moindres carrés.
8-b) Calculer le coefficient de corrélation linéaire $r(X, \ln Y)$.
8-c) Expliquer (ou écrire) Y à partir (ou en fonction) de X. Quelle est la forme de ce modèle ?
9) On propose la relation suivante : $\ln Y = a \ln X + b$.
9-a) Calculer a et b minimisant le critère des moindres carrés.
9-b) Calculer le coefficient de corrélation linéaire $r(\ln X, \ln Y)$.
9-c) Expliquer Y à partir de X. Quelle est la forme de ce modèle ?
10) Conclure l'ajustement (de ces trois **I-7** ou **II-8-c** ou **II-9-c**) qui semble le mieux adapté. Justifier la réponse.
11) En utilisant cet ajustement, estimer l'allongement de la tige d'une tomate en mm/j de la température diurne 30°C.


UNIVERSITE CHOUAIB DOUKKALI
FACULTE DES SCIENCES
EL JADIDA



Année Universitaire 2014-2015
Département : Biologie
Filière Sciences de la Vie
Niveau SVI3

Examen rattrapage
Techniques Chimiques pour la Biologie

Nom :... **Numéro d'examen :..............................**

Prénom :.......................................

I. La préparation de l'échantillon est la première étape d'une analyse physico-chimique. Cette étape est très importante pour la réussite d'une analyse, car l'exactitude du résultat en dépend.

1. Quelles sont les conditions qu'il faut assurer avant toute analyse physicochimique d un échantillon ?

....
....
....
....

2. Illustrer (donner un schéma) la chaine de prélèvement d un matériel biologique qu'il faudra suivre pour réaliser une analyse chimique.

....
....
....
....

3. Citer une technique physique de broyage et une méthode de conservation utilisées pour la préparation d'un matériel biologique en vu d'une analyse biochimique.

....
....

4. Donner le principe de chaque méthode.

....
....
....
....
....
....
....

5. Quelles sont les composantes chimiques les plus touchées et quelles précautions doit on prendre pour conserver l échantillons avant analyse dans le cas d une contamination microbiologique de l échantillon ?

II. Le graphique ci-dessous illustre la précipitation fractionnée de deux protéines en utilisant le sulfate d ammonium.

1. Commenter la courbe de solubilisation de la protéine 1.

2. Apres précipitation de la protéine 1 à 50%, on la récupère dans le culot par centrifugation ; citer une méthode de dessalage qu'on peut utilisée pour éliminer les sels.

III. Dans le but de mesurer la protéinémie par la méthode de Biuret, une gamme d étalonnage a été réalisée à partir d un sérum étalon à **72g Protéines/l** en préparant **10 ml** de 4 dilutions suivantes ; **1/10-1/20-1/40-1/80**. Le test colorimétrique est effectué en ajoutant **4 ml** du Réactif de Gomall à **1 ml** de chaque dilution. Apres développement de la coloration, on lit les absorbances à **540nm.** Le dosage est réalisé en même temps sur **1ml** d'échantillon du sérum dilué au **1/10**^{éme}.

1. Déterminer les volumes qu'il faut prélever du sérum étalon pour préparer les solutions de la gamme d étalonnage (donner le détail de calcul pour la dilution 1/20).

....
....
....
....
....

2 . Calculer la concentration massique en mg/ml de chaque solution fille (détailler de calcul pour la dilution 1/20)

....
....
....
....
....
....

3 . Sachant que la pente de la gamme d'étalonnage A=f([Protéines]) est égale à **0,03** , et la DO de l échantillon du sérum dilué est de **0,2**. Calculer la concentration en protéine en mg/ml de ce sérum.

....
....
....
....
....
....

Université Chouaib Doukkali
Faculté des Sciences d'El-jadida

Année 2014/2015
niveau SVIII

Examen de Biophysique ; Session de rattrapage. Durée 1h30

Nom et prénom : ....

Numéro d'examen : ....

****

Sujet 1 ; Physique de l'eau et des solutions électrolytiques :

A) La molécule d'eau doit surtout sa polarité à sa structure coudée avec des liaisons covalentes entre les atomes H et O qui opèrent un angle de **104,7°**. Son moment dipolaire est de μ = **1,86 Debye (D)**. On donne la valeur de la charge élémentaire e = $1,6.10^{-19}$ C.

1. Donnez la formule qui permet de calculer le moment dipolaire d'une molécule polyatomique.

Formule (FL) :...

2. On donne la distance qui sépare **les barycentres** des charges négatives et positives d' = **0,6A°**. En déduire **les charges partielles réelles (δ^+e)** qui se localisent au niveau de chaque atome d'hydrogène.

FL : ....

....

Application numérique (AN) : ....

....

****

B) L'hydrolyse de l'eau conduit à la formation des gaz oxygène et hydrogène. On considère que les gaz hydrogène et oxygène se comportent comme des **gaz parfaits** et on donne la constante des gaz parfaits R = **8,314 J.mole^{-1}.K^{-1}**. Masse molaire **(Mm) de H_2O = 18g/mole**. Notez aussi que **1 atmosphère = ~10^5 Pa**.

Quels sont les volumes de ces gaz produits par l'hydrolyse de 1 g d'eau à pression atmosphérique et à une **température** de 25°C ?

Démonstration : ....

....

....

....

AN : ....

....

****

C) On prépare des solutions aqueuses en diluant différents sels de chlore. On donne : **Mm NaCl = 58g.mole^{-1}, Mm MgCl2 = 95g.mole^{-1}**, Na = $6{,}022.10^{23}$.

1. Combien de molécules de $MgCl_2$ sont contenues dans **1,9g**.

FL : ....

AN : ....

2. On mélange **1,9g** de $MgCl_2$ avec **50g** d'eau pure, donner la concentration massique, molaire, et équivalente de la solution nouvellement constituée.

C_{mass} : ....

C_{mol} : ....

C_{equ} : ....

3. Posez l'équation de la réaction et donnez la valeur du **coefficient de dissociation** α de cette solution.

Equation : ....

Coef. disso. α = ...

4. S'agit-il de solution électrolytique faible ou forte ? Justifiez.

....

5. On mélange cette fois-ci **1,16g** de NaCl avec 50ml d'eau pure. Donnez la concentration molaire et équivalente de la solution nouvellement constituée.

C_{mol} : ....

C_{equ} : ....

6. Calculez le **coefficient d'activité** γ_i **de l'ion chlorure** dans les deux solutions traitées ci-dessus. En conclure si la valeur de γ_i est fixe ou variable ?

On donne log $\gamma_i = -0{,}5\ z_i^2 \sqrt{F_i}$ avec F_i la force ionique de la solution.

FL : ....

....

AN : ....

....

Nom et prénom : ....
Numéro d'examen : ....

Conclusion : ....

****

Sujet 2 : Ondes électromagnétiques

Une lampe de puissance 50 W émet dans le jaune (λ = 600 nm) de manière isotrope dans toutes les directions de l'espace. On donne la constante de Planck $h = 6{,}62.10^{-34} m^2.Kg.s^{-1}$, et $C = 3.10^8\ m.s^{-1}$.

1. Quelle est l'énergie associée à chaque photon émis par cette source ?

FL : ....
AN : ....

2. Quel est le nombre total de photons émis par seconde ?

FL : ....
AN : ....

3. Sachant que 3.10^{10} photons sont réceptionnés chaque seconde, au niveau de la rétine d'un observateur placé à une distance d de la lampe, calculez d en prenant comme rayon de la pupille r = 2 mm.

Démonstration : ....
....
....
....
....
AN : ....
....

+CLUB NAJAH+ UCD. FS. EL JADIDA LE PRÉSIDENT

****

Questions de cours : Entourez la proposition exacte :

1. La sublimation est une transition des états de la matière

X de gazeux à solide   X de liquide à gazeux

2. Les atomes des gaz rares sont stables parce qu'ils satisfont à :

X la règle de l'octet   X la règle de neutralité électrique

3. Valeur de la constante d'équilibre d'un électrolyte faible en fonction de son coefficient de dissociation α et de sa concentration initiale Ci

X $K_{eq} = Ci\alpha^2 /(1-\alpha)$ X $K_{eq} = C_i + \alpha^2/(1-\alpha)$

4. La cohésion de la double hélice d'ADN est assurée par :

X des liaisons électrostatiques   X des liaisons Hydrogènes

UNIVERSITE CHOUAIB DOUKKALI
FACULTE DES SCIENCES
EL JADIDA

Année Universitaire 2014/15
Filière Sciences de la Vie

MODULE DE BIOCHIMIE (S3)
Rattrapage
Durée 1H30 min

Exercice 1

On se propose de séparer par la technique d'électrophorèse un mélange d'acides α-aminés renfermant de l'alanine, de l'acide glutamique et de l'histidine.

1 – Donner les formes ioniques de ces acides aminés et calculer leur pHi.

2 - Dessiner la bande d'électrophorèse à pH = 5,0.

Valeurs des pKa	Alanine :	2,34		9,69
	Acide glutamique :	2,19	4,25	9,67
	Histidine :	1,82	6,0	9,17

Exercice 2

Dans le but de déterminer la structure d'un oligosaccharide **A**, on réalise diverses expériences :

a) Cet oligosaccharide **A**, réagit avec le brome en milieu neutre.

b) L'action d'iodure de méthyle sur cet oligosaccharide **A**, suivie d'hydrolyse en milieu acide permet d'obtenir, en quantité stœchiométrique, d'un mélange de :

- 2, 3, 6, triméthyl D mannose
- 2, 3, diméthyl 6 désoxy L mannose
- 2, 3, 4, triméthyl 6 désoxy D glucose.

c) L'action d'une β-D-mannosidase sur cet oligosaccharide **A,** permet d'isoler un Dioside **B** et du 6 désoxy L mannnose.

Déduire la ou les structure (s) possibles de cet oligosaccharide **A**.

Exercice 3

Soient les acides gras suivant:

- Acide Myristique, Acide Linolénique, Acide Oléique, Acide Palmitoléique, Acide Eléostéarique, Acide Linoléique, Acide Arachidonique.

Citer ceux qui libèrent après une oxydation énergique au permanganate de potassium ($KMnO_4$).

1- Le monoacide $CH_3 - (CH_2)_4 - COOH$

2- Le diacide $HOOC - (CH_2)_7 - COOH$

Justifier votre réponse.

UNIVERSITE CHOUAIB DOUKKALI
Faculté des Sciences El Jadida
Département de Mathématiques

Année Universitaire 2013-2014
Filière : Licence SVT *S1*
Statistique & Probabilités

Rattrapage. Statistiques descriptives

Durée 1h : 30min

N.B. - Donner les **formules statistiques** *et application numérique de formules ;*
- Soigner la présentation de la copie et surtout les **représentations graphiques**.

Exercice 1. Observation microscopique de la séquence d'un brin d'ADN qui est le constituant des chromosomes. Un brin d'ADN est constitué d'un enchaînement de nucléotides (4 types : A (adénine), G (guanine), C (cytosine) et T (thymine)). Ils forment un "alphabet" à lettre, l'enchaînement précis de ces nucléotides forme une séquence (un "mot") correspondant à un gène. Un enchaînement de 50 nucléotides :

GGGAGTGTCTATTAACTCCGAACTCCCAGCGCTAGCTCGCGCGGAGTGGG

1) Décrire la population statistique et l'unité statistique.
2) Identifier la variable statistique. Quel son type et quelle sa nature ?
3) Construire le tableau statistique de la distribution {modalités ; effectifs}.
4) Représenter graphiquement cette distribution.
5) Déterminer le mode de cette distribution.
6) Interpréter les résultats obtenus de cette distribution et conclure ?

Exercice 2. On mesure les diamètres de troncs d'arbres d'une même espèce. On étudie 400 spécimens. On obtient les résultats suivants :

Diamètre en cm	25	26	27	28	29	30
Pourcentage	10%	15%	30%	35%	5%	5%

1) Décrire la population statistique et l'unité statistique.
2) Identifier la variable statistique. Quel son type et quelle sa nature ?
3) Calculer les pourcentages cumulés croissants (P_i^+) et tracer la courbe cumulative de P_i^+.
4-a) Combien de spécimens ont un diamètre supérieur ou égal à 27 cm ?
4-b) Parmi les spécimens qui ont un diamètre supérieur ou égal à 26 cm, quel pourcentage présente un diamètre inférieur ou égal à 27 cm ?
5) Quel est le diamètre moyen de ces troncs ($\overline{x}$) ?
6) Déterminer la variance (σ^2), arrondie à 0,01 près, puis l'écart-type (σ), arrondi à 0,01 près.
7) Calculer le coefficient de variation. Conclure la dispersion de la série statistique résumée dans le tableau ci-dessus.
8) Déterminer la fréquence des spécimens dont le diamètre appartient à $[\overline{x} - \sigma ; \overline{x} + \sigma]$.
9) Déterminer les quartiles (Q_1, Q_2, Q_3) et calculer l'écart-interquartile.
Vérifier la dispersion de la distribution dans la question 7) ?
10) Calculer le coefficient de Yule. Conclure la forme (l'asymétrie) de la série statistique.
11) Donner la représentation graphique et conclure l'aplatissement de cette série ?
12) Interpréter les résultats obtenus de cette distribution et conclure ?

Bonne chance !

Examen. Statistiques descriptives.

Durée 1h : 30min

*N.B. - Donner les **formules statistiques** et application numérique de formules ;*
*- Soigner la présentation de la copie et surtout les **représentations graphiques**.*

Exercice 1. On considère la répartition des animaux testés en fonction de leur traitement entre parenthèse :

12 (A) ; 18 (B) ; 10 (C) ; 21 (D).

1) Décrire la population statistique et l'unité statistique.
2) Identifier la variable statistique. Quel son type et quelle sa nature ?
3) Dresser le tableau statistique de la distribution {modalités ; effectifs}.
4) Représenter graphiquement cette distribution.
5) Déterminer le mode de cette distribution.
6) Interpréter les résultats obtenus de cette distribution et conclure ?

Exercice 2. Une biochimiste étudie un type de moisissure qui attaque les cultures de blé.
La toxine contenue dans cette moisissure est obtenue sous la forme d'une solution organique.
On mesure la quantité de substance par gramme de solution.
Sur 9 extraits on a obtenu les mesures suivantes :

1,2 0,8 0,6 1,1 1,2 0,9 1,5 0,9 1,0

1) Décrire la population statistique et l'unité statistique.
2) Identifier la variable statistique. Quel son type et quelle sa nature ?
3) Déterminer les quartiles (Q_1, Q_2, Q_3) et calculer l'écart-interquartile.
   En déduire la dispersion de la distribution ?
4) Tracer la boite à moustaches et vérifier la dispersion de cette distribution.
5) Interpréter les résultats obtenus de cette distribution et conclure ?

Exercice 3. Une étude a été faite sur la longueur des épis d'une certaine variété de maïs. Sur un lot de 200 épis, les résultats suivants ont été obtenus :

Longueur (en mm)	[112,116[	[116,120[	[120,124[	[124,128[	[128,132[	[132,136[	136 mm et plus
nombre d'épis	20	30	40	52	30	20	8

1) Décrire la population statistique et l'unité statistique de cette distribution.
2) Identifier la variable statistique. Quel son type et quelle sa nature ?
3) Calculer les effectifs cumulés croissants (N_i^+) et tracer la courbe cumulative de N_i^+.
4) Déterminer la valeur de la médiane (M_e).
5) Calculer la moyenne arithmétique ($\overline{x}$) et déterminer l'écart-type (σ) de cette distribution.
6) Quel est le pourcentage d'épis dont la longueur appartient à l'intervalle $[\overline{x}-\sigma; \overline{x}+\sigma]$?
7) Tracer l'histogramme et le polygone des effectifs.
8) Déterminer la classe modale et la valeur du mode (M_o).
9) Déterminer le coefficient de Pearson et en déduire la forme de la distribution.
   Est-elle normale ?

Université Chouaîb Doukkali
Faculté des Sciences d'El Jadida
Département de Mathématiques

Année universitaire 2011-2012
Filière, SVT *S1*

Examen. Statistiques descriptives.

Durée 1h : 30min

Exercice 1. On donne la répartition 10000 personnes en fonction de leur groupe sanguin entre parenthèse :

4200 (O) ; 4500 (A) ; 1100 (B) ; 200 (AB).

1) Décrire la population statistique et l'unité statistique.
2) Identifier la variable statistique. Quel son type et quelle sa nature ?
3) Dresser le tableau statistique de la distribution {modalités ; effectifs}.
4) Représenter graphiquement cette distribution.
5) Déterminer le mode de cette distribution.
6) Interpréter et conclure les résultats de cette distribution ?

Exercice 2. Les pesés de 80 nouveaux-nés dans une maternité ont permis d'établir le tableau suivant :

Classes en kg	Pourcentages en %
moins de 2,3	10
$[2,3;\ 2,6[$	15
$[2,6;\ 3,2[$	40
$[3,2;\ 3,5[$	20
3,5 kg et plus	15

CLUB NAJAH UCD.FS.ELJADIDA LE PRÉSIDENT

1) Décrire la population statistique et l'unité statistique.
2) Identifier la variable statistique. Quel son type et quelle sa nature ?
3) Définir les classes indéterminers.
4) Calculer les pourcentages cumulés croissants (P_i^+) dans le même tableau statistique.
5) Tracer la courbe cumulative de P_i^+.
6) Déterminer la valeur de la médiane (M_e).
7) Donner le pourcentage de nouveaux-nés ayant un poids : moins de 3,2 kg.
8) Calculer la moyenne arithmétique ($\overline{x}$).
9) Calculer la variance (σ_x^2) et l'écart type (σ_x).
10) Déterminer le coefficient de variation (C_v). Conclure la dispersion ? Que peut-on dire pour les observations autour de $\overline{x}$?
11) Rectifier les pourcentages. (Justifier).
12) Déterminer la valeur du mode (M_o).
13) Conclure la forme de l'allure de la distribution ?

Bonne chance ! Bonne année 2012

Université Chouaîb Doukkali
Faculté des Sciences d'El Jadida
Département de Mathématiques

Année universitaire 2011-2012
Filière, SVT *S1*

Examen Rattrapage. Statistiques Descriptives.

Durée 1h : 30min

Exercice 1. On veut faire une étude statistique sur le genre et le régime alimentaire des animaux familiers. Ainsi voir les distances qu'ils parcourent.

1) Décrire la population statistique de cet étude statistique.
2) Décrire l'unité statistique (ou l'individu) de cette population.
2) Identifier les variables statistiques (ou les caractères).
   Quel est le type de chaque variable ?
   Quelles sont les natures ?

Exercice 2. On veut faire une étude statistique sur l'epaisseur individuel de 10000 comprimés non enrobés. Pour cela on prélève au hasard 20 comprimés non enrobés, soit la série observée de 20 résultats (epaisseur individuel d'un comprimé en mm à l'aide d'un pied à coulisse) :

4.59 ; 4.52 ; 4.60 ; 4.36 ; 4.50 ; 4.53 ; 4.54 ; 4.49 ; 4.51 ; 4.54 ; 4.53 ; 4.64 ; 4.54 ; 4.54 ; 4.41 ; 4.52 ; 4.50 ; 4.52 ; 4.60 ; 4.54

1) Décrire la population totale (Ω) de cet étude statistique et donner sa taille N.
2) Décrire l'échantillon $(\mathcal{E})$ de cette population et donner sa taille n.
3) Identifier la variable statistique (X). Quel est le type et la nature de cette variable ?
4) Déterminer l'ensemble des modalités $X(\mathcal{E})$.
5) Dresser un tableau statistique de la série {modalités (x_i) ; effectifs (n_i)} pour cet étude avec $i = 1, ..., k$ où k le nombre de modalités.
6) Déterminer la valeur du mode (M_o).
7) Calculer la moyenne arithmétique $(\overline{x})$.
8) Calculer les effectifs cumulés croissants (N_i^+) dans le même tableau.
9) Tracer la courbe cumulative de N_i^+.
10) Déterminer la valeur de la médiane (M_e).
11) Que choisir comme valeur centrale de la série (M_o ou $\overline{x}$ ou M_e) ?
12) Donner la forme de l'allure de cette série statistique. (Justifier).
13) Calculer la variance (σ_x^2) et l'écart-type (σ_x) de l'échantion pour cette série.
14) Déterminer le coefficient de variation (C_v). Conclure la dispersion de la série ?

UNIVERSITE CHOUAIB DOUKKALI
Faculté des Sciences d'El Jadida
Département de Mathématiques

Année Universitaire 2012-2013
Filière, SVT *S1*
Statistique - Probabilités

Examen. Statistiques descriptives.

Durée 1h : 30min

Exercice 1. La cécidomyie du hêtre provoque sur les feuilles d'un arbre des galles dont la distribution de valeurs observées est la suivante :
1 ; 1 ; 10 ; 2 ; 5 ; 3 ; 0 ; 1 ; 4 ; 5 ; 5 ; 6 ; 8 ; 8 ; 9 ; 9 ; 8 ; 9 ; 7 ; 7 ; 9 ; 2 ; 2 ; 2 ; 3 ; 3 ; 9 ; 3 ; 4 ; 3 ;
5 ; 5 ; 4 ; 4 ; 5 ; 6 ; 10 ; 6 ; 6 ; 6 ; 7 ; 3 ; 7 ; 7 ; 7 ; 8 ; 8 ; 8 ; 4 ; 4 ; 4 ; 5 ; 5 ; 6 ; 6 ; 7 ; 7 ; 6 ; 7 ; 7.

1) Décrire la population statistique et l'unité statistique de cette distribution.
2) Identifier la variable statistique. Quel son type et quelle sa nature ?
3) Dresser le tableau statistique de la distribution {modalités ; effectifs}.
4) Représenter graphiquement cette distribution.
5) Déterminer la valeur du mode de cette distribution.
6) Calculer la moyenne arithmétique et la variance ainsi l'écart-type.
7) Déterminer le coefficient de variation. Conclure la dispersion de la distribution et l'écart des observations autour de la moyenne ?
8) Déterminer le coefficient de Pearson. Conclure la forme de la distribution ?
9) Interpréter et conclure les résultats de cette distribution ?

Exercice 2. L'enzyme est une protéine catalysant une réaction biochimique (Les enzymes ont pour mission d'accélérer (catalyser) des millions de fois les réactions chimiques dans les organismes vivants). On dose une enzyme chez 100 individus normaux avec les résultats suivants (les dosages sont exprimés en unités arbitraires : U)

Classe	Fréquence absolue
[4 à 6 U[	25
[6 à 8 U[	40
[8 à 10 U[	20
[10 à 12 U[	10
12 U et plus	5

CLUB NAJAH UCD.FS.ELJADIDA LE PRÉSIDENT

1) Identifier la variable statistique (X). Quel son type et quelle sa nature ?
2) Définir la classe indéterminée.
3) Calculer les pourcentages cumulés croissants et décroissants (P_i^+ et P_i^-).
4) Tracer les courbes cumulative de P_i^+ et P_i^- (sur le même graphique).
5) Quels sont les pourcentages de sujets ayant :
   a) une valeur inférieure à 8
   b) une valeur supérieure ou égale à 10
6) Déterminer la valeur de la médiane (M_e).
7) On admet que X est le centre de classe. Après un changement d'origine : $Y = X - 9$, on obtient : $\sum_{i=1}^{5} n_i y_i = -140$ et $\sum_{i=1}^{5} n_i y_i^2 = 680$.
   Déduire la moyenne ($\overline{x}$) et l'écart-type (σ_x) du taux de cette enzyme.
8) Déterminer le coefficient de variation (C_v). Conclure la dispersion de cette distribution ? Que peut-on dire pour les observations autour de $\overline{x}$?
9) Tracer l'histogramme correspondant à cette distribution
10) Déterminer la classe modale et la valeur du mode (M_o).
11) Conclure la forme de l'allure de la distribution ?
12) Interpréter et conclure les résultats de cette distribution ?

Bonne chance ! Bonne et heureuse année 2013

UNIVERSITE CHOUAIB DOUKKALI
Faculté des Sciences d'El Jadida
Département de Mathématiques

Année Universitaire 2012-2013
Filière, SVT *S1*
Statistique - Probabilités

Examen Rattrapage. Statistiques descriptives.

Durée 1h : 30min

Questions. Quel est le type et quelle est la nature pour les variables statistiques suivantes :

a) Le nombre d'animaux par laboratoire ;
b) Le temps passé à observer le comportement X ;
c) Le modèle de matériel utilisé ;
d) Être végétarien ou non.

Exercice 1. On considère la description de l'intensité de la douleur chez 105 enfants drépanocytaires :

10 absente ; 25 faible ; 40 modérée ; 20 intense ; 10 insupportable.

1) Décrire la population et l'unité statistique.
2) Identifier la variable statistique. Quel son type et quelle sa nature ?
3) Dresser le tableau statistique de la distribution {modalités ; effectifs}.
4) Représenter graphiquement cette distribution.
5) Déterminer le mode de cette distribution.
6) Interpréter et conclure les résultats de cette distribution ?

Exercice 2. On considère la distribution de données issu d'une nécropole :

Nombres d'objets	Nombre de tombes
1	1
2	10
3	40
4	20
5	9

1) Décrire la population et l'unité statistique de cette distribution.
2) Identifier la variable statistique. Quel son type et quelle sa nature ?
3) Calculer les effectifs cumulés croissants des tombes (N_i^+).
4) Tracer la courbe cumulative de N_i^+.
5) Quel est le nombre de tombes ayant un objet inférieur à 4 ?
6) Déterminer le nombre médian d'objets par tombe (M_e).
7) Calculer le nombre moyen d'objets par tombe ($\overline{x}$).
8) Calculer l'écart-type du nombre d'objets (σ_x).
9) Déterminer le coefficient de variation (Cv_x). Conclure la dispersion de cette distribution ?
10) Représenter graphiquement cette distribution.
11) Déterminer la valeur du mode de cette distribution.
12) Quelle est la forme de l'allure de la distribution ? (Justifier).
13) Interpréter et conclure les résultats de cette distribution ?

Université Chouaïb Doukkali

Faculté des Sciences

Département des Sciences de la Vie

Module Génétique/Microbiologie

Année Universitaire 2013/2014

SVI3

Examen de rattrapage de Microbiologie (Durée 1 H 30 min)

Nom et Prénom :...

Répondre aux questions suivantes dans l'espace prévu pour chaque réponse.

La qualité et la précision des réponses seront des éléments importants d'appréciation.

1. Définir : Un milieu de culture, une croissance bactérienne

....
....
....
....
....
....

2. Donner les différentes phases de la courbe de croissance bactérienne

....
....
....
....

3. Donner les éléments obligatoires et les éléments facultatifs d'une cellule bactérienne

....
....
....
....
....
....
....

4. Citer les diverse positions des flagelles (ciliature) et quels sont les types de mobilités observés chez les bactéries?

....
....
....
....
....
....

5. Décrire une expérience pour provoquer le phénomène de sporulation

....
....
....
....
....

6. Donner les principaux stades de sporulation chez *Bacillus subtilis*

....
....
....
....
....

7. Quelles sont les caractéristiques générales des endospores ?

....
....
....
....

8. Quels sont les renseignements qu'on peut obtenir lors de l'étude du phénomène de conjugaison en fonction du temps ?

....
....
....
....
....

9. Donner quelques caractères génétiques portés par les plasmides

....
....
....
....
....

10. Compléter le tableau suivant :

Principales structures procaryotes	Fonctions
Paroi cellulaire :	
Flagelles :	
Fimbriae et pili :	
Endospores :	
Ribosomes :	
Membrane cytoplasmique :	

Université Chouaïb Doukkali, *Module Génétique/Microbiologie*

Faculté des Sciences, *Année Universitaire 2012/2013*

Département des Sciences de la Vie *SVI$_3$*

<u>*Examen de rattrapage de Microbiologie (Durée 1h 30min)*</u>

Nom et Prénom:...

<u>*Répondre aux questions suivantes dans l'espace prévu pour chaque réponse.*</u>

1. Donner les postulats de Koch.

2. Donner les caractères morphologiques utilisés pour la classification et l'identification des bactéries

3. Citer 3 paramètres pour définir l'espèce bactérienne sur le plan génomique.

4. Quelles sont les principales substances sélectives pour preparer des milieux sélectifs?

Dans le cadre de l'étude structurale de *Bacillus subtilis*, on met cette espèce bactérienne en culture en bouillon ordinaire de 72h à 37°C. A quoi doit-on s'attendre et pourquoi ?

....

....

Donner l'allure des differents types de courbe de croissance en fonction de la temperature.

Compléter le tableau suivant concernant les mutations ponctuelles.

Types de mutations	Changement au niveau de l'ARNm

Comment peut-on isoler un mutant présent dans une population bactérienne ?

....

....

....

....

Quels sont les domaines d'application de la microbiologie ?

Université Chouaib Doukkali

Faculté des Sciences

El Jadida

Module de Génétique/Microbiologie

SVI_3

Année Universitaire 2012/2013

Examen de Microbiologie (Virologie)

(Durée 1h 30min)

- Une bonne présentation, la précision et la clarté des réponses seront des éléments importants d'appréciation.
- La question de virologie est à traiter sur une copie séparée.

Questions de virologie :

1- Citer et commenter les différentes phases du cycle de multiplication du bactériophage T.

2- Pourquoi le VIH (virus du sida) n'a pas pu être éradiqué jusqu'à présent ?

Université Chouaib Doukkali
Faculté des Sciences
El Jadida, Maroc

Module de Génétique/Microbiologie
SVI_3
Année Universitaire 2012/2013

Nom et Prénom:……………………………………………………………………

Examen de Microbiologie
(Durée 1h 30min)

Question 1 : Cette copie est à remettre avec la copie d'examen

- Compléter cette figure et expliquez le phénomène observé.

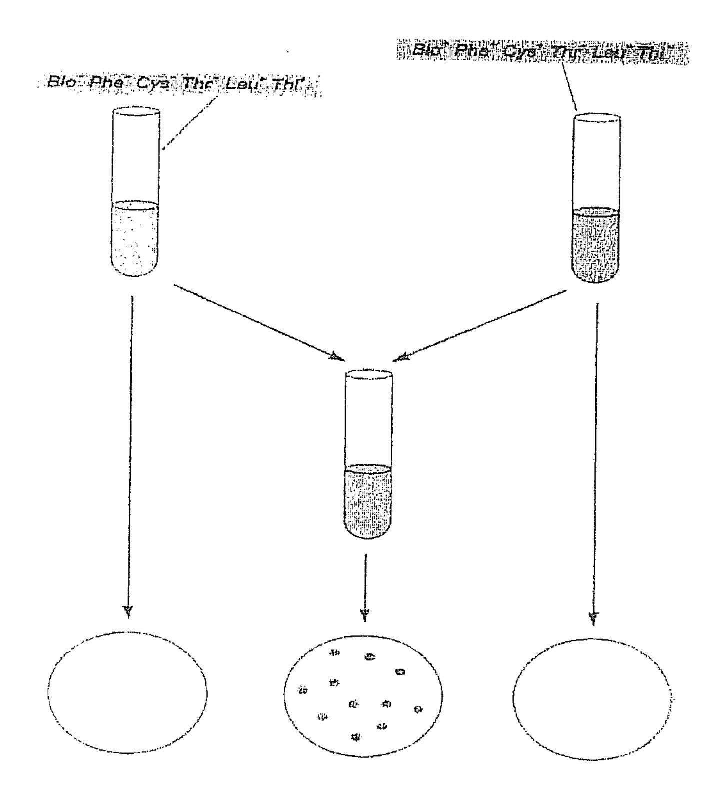
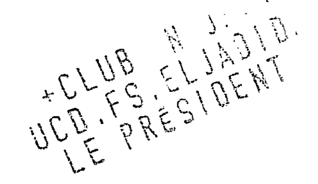


Figure1 :……………………………………………………………………………

Explication :…………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………

Université Chouaib Doukkali
Faculté des Sciences
Département des Sciences de la Vie
El Jadida

Module de Génétique/Microbiologie
SVI_3
Année Universitaire 2011/2012



Examen de Microbiologie
(Durée 1h 30 min)

Répondre clairement et brièvement aux questions dans l'ordre indiqué sur l'énoncé. La qualité et la précision de la rédaction seront des éléments importants d'appréciation.

Question 1

- Citer 3 paramètres pour définir l'espèce bactérienne sur le plan génomique.

Question 2

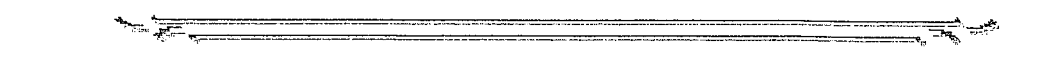
- Donner l'allure des différents types de courbe de croissance en fonction de la température.

Question 3

- Quelles sont les caractéristiques générales d'un plasmide ?
- Schématisez un plasmide d'*E.coli* avec les informations qui peuvent être portées sur cette structure
- Comment peut-on éliminer un plasmide d'une cellule bactérienne ?

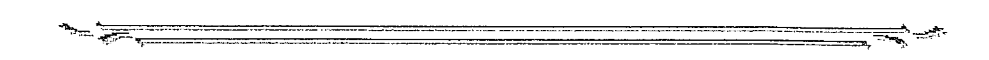
Question 4

- Expliquez par un schéma commenté le transport du galactose et de l'histidine chez *E.coli*.



Question 5 (de virologie) (répondre sur une copie séparée)

- Donnez une description globale de la structure d'un virus.
- Quelles sont les principales étapes du cycle de multiplication d'un virus ?



Université Chouaïb Doukkali,

Faculté des Sciences,

Département des Sciences de la Vie

Module Génétique/Microbiologie

Année Universitaire 2013/2014

SVI3

Examen de Microbiologie (Durée 1 H30 min)

La qualité et la précision des réponses seront des éléments importants d'appréciation.

Question 1 :

Quelles sont les principales substances sélectives d'un milieu de culture sélectif ?

Expliquer le transport du galactose et de l'histidine chez *E.coli*.

Question 2 :

Définir une mutation ;

Donner les différents types de mutation chez la bactérie ;

Expliquer les différents processus de recombinaison génétique chez la bactérie.

Exercice 1 :

Soient deux souches bactériennes A et B possédant les caractères suivants :

A : $P^-L^-T^+H^+$

B : $P^+L^+T^-H^-$

Pour A et B on possède la souche sensible ($tetr^s$) et la souche résistante ($tetr^r$) à l'antibiotique tétracycline soit :

A : $tetr^s$ et B : $tetr^s$; A : $tetr^r$ et B : $tetr^r$

On effectue les deux expériences de conjugaison suivante :

Croisement 1 : A $tetr^s$ x B $tetr^r$

Croisement 2 : A $tetr^r$ x B $tetr^s$

Les bactéries sont étalées sur un milieu minimum contenant de la tétracycline. Des colonies sont obtenues à la suite du croisement 1, mais aucune colonie n'est apparue à la suite du croisement 2.

Donner le mécanisme d'action de la tétracycline ;

Quel test permet de révéler le facteur de résistance à la tétracycline ?

Que doit contenir le milieu pour cultiver respectivement A et B ;

Donner le génotype des bactéries qui se sont développées à la suite du croisement 1 ;

Expliquer le phénomène observé.

Exercice 2:

L'évaluation du nombre de bactérie est très importante dans un biotope donné. On effectue la numération sur milieu solide, on ensemence 0.02 ml d'une dilution de 10^{-5} dans une boîte de pétri ; 120 colonies sont apparue après incubation.

Déterminer le nombre de germes/ml dans le biotope de départ.

Discuter l'intérêt du dénombrement.



UNIVERSITE CHOUAIB DOUKKALI
FACULTE DES SCIENCES
EL JADIDA

Année Universitaire 12/13
Filière Sciences de la Vie

Elément de Module Biochimie Structurale (S3)
Rattrapage : Durée 1H 30 min

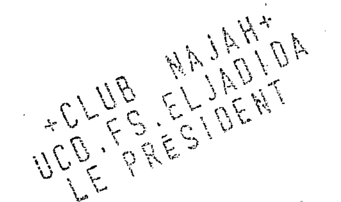
Exercice 1

Dans le but de déterminer la structure d'un oligosaccharide P, on réalise les expériences suivantes :

1- L'action la liqueur de Fehling sur l'oligosaccharide P donne un précipité rouge brique.

2- Traité par une α-D-mannosidase, P libère :

- Un disaccharide D
- est du D-galactopyranose.



3- L'hydrolyse acide du disaccharide D ne libère que du D-mannopyranose.

4- L'oxydation périodique de D consomme 4 IO_4^- et libère 2HCOOH.

5- Donner la structure chimique et le non de D.

6- - l'action de ICH_3 sur l'oligosaccharide P, suivie d'hydrolyse en milieu acide libère entre-autres produits du 2,3,6-timéthyl- D-galactopyranose.

7- Donner la structure chimique et le non de P.

Pour chaque expérience, on précisera le rôle des réactifs ou enzymes utilisés et les conclusions que l'on peut tirer de chaque résultat obtenu.

Exercice 2

L'analyse d'un peptide A, a donné les résultats suivants :

1- La méthode récurrente d'Edman a permis d'obtenir une PTH-Ala.

2- Le traitement de A par l'hydrazine à 100°C libère une lysine.

3- L'hydrolyse trypsique a permis de fragmenter ce peptide A en deux peptides B et C.

4- L'analyse des acides aminés après hydrolyse acide prolongée (24 heures avec de l'acide chlorhydrique 6N à 110°C) a donné les résultats suivants :

Peptide B: 1 Ala, 1 Arg, 1 Gly, 1 Leu.

Peptide C: 1 Asp, 1 Lys, 1 Ser.

5- Parmi les peptides A, B et C seuls les peptides A et C absorbent la lumière à 280 nm.

6- La méthode d'Edman appliquée à chacun des deux peptides B et C a permis d'obtenir :

Peptide B : PTH- Ala puis PTH-leu.

Peptide C : PTH-Asp puis PTH-Ser.

Déduire des données expérimentales la structure du peptide A (en justifiant votre raisonnement).

UNIVERSITE CHOUAIB DOUKKALI

FACULTE DES SCIENCES

EL JADIDA

Année Universitaire 12/13

Filière Sciences de la Vie

Elément de Module Biochimie Structurale (S3)

Durée 2 heures

Exercice 1

On soumet un mélange de trois aminoacides (Asp, Arg, Leu) à une chromatographie sur colonne de résine échangeuse de cations.

- En éluant avec une solution tampon à pH = 6, dans quel ordre peut-on prévoir la sortie de ces aminoacides ? Justifier votre réponse.

Le même mélange de trois aminoacides (Asp, Arg, Leu) est soumis à une électrophorèse de zone à pH 6. Indiquer par un schéma la position de ces quatre acides α-aminés après électrophorèse.

Exercice 2

Dans le but de déterminer la structure primaire d'un peptide A, on réalise les expériences suivantes :

1- L'action du DNFB sur le peptide A suivie de l'hydrolyse totale, donne entre autres, du DNP-Tyr.

2- L'action de la La carboxypeptidase sur le peptide A permet d'obtenir Glu.

3- La trypsine agit sur ce peptide en donnant deux fragments dans lesquels on a pu identifier, après hydrolyse acide totale les acides aminés suivants :

- fragment 1 : Arg, Tyr, Val
- fragment 2 : Cys, Glu, Gly

Donner la ou (les) structure (s) du peptide A compatible (s) avec l'ensemble des résultats et, en cas d'ambiguïté on proposera une expérience complémentaire permettant de la lever.

Exercice 3

Un oligoribonucléotide a pour composition : 2G, 2C, U, et A, il est ensuite traité par différentes nucléases :

- la RNase T_1 donne un nucléotide libre G, un trinucléotide composé de (A, U et C) et un dinucléotide contenant (G et C).
- La RNase pancréatique conduit à un nucléotide libre C, un dinucléotide composé de (C et G) et un trinucléotide contenant (U, A et G).
- Donner la structure simplifiée de l'oligoribonucléotide.

UNIVERSITE CHOUAIB DOUKKALI
FACULTE DES SCIENCES
EL JADIDA

Année Universitaire 13/14
Filière Sciences de la Vie

Elément de Module Biochimie Structurale (S3)
Rattrapage : Durée 1H 30 min

Exercice 1

1- Donner la formule chimique de l'oligosaccharide P suivant:

β-D-glucopyranosyl-(1→4)-α-D-fructofuranosyl-(1→5)-β-D-ribofuranosyl-(1→4)-β-D-mannosamine.

2- Donner le non et la formule chimique des composés obtenus, après la méthylation suivie d'une hydrolyse acide de l'oligosaccharide P.

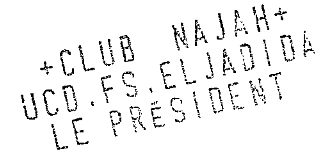
Exercice 2

Représenter les composés suivants et dire à quelle classe de lipide ils appartiennent.

a- α-palmitoléyl-di-linoléylglycérol.

b- Palmitate de cétyle.

c- Sphingomyéline.



Exercice 3

Soit les trois peptides :

A : His-Gly-Pro-Lys

B : Glu-Leu-Val-Asp

C : Ala-Gly-Ile-Ser

1- Donner la formule chimique des trois peptides A, B et C.

2- On soumet le mélange des trois peptides A, B et C à une électrophorèse de zone à pH= 6

Indiquer par un schéma la position des trois peptides A, B et C après électrophorèse, justifier votre réponse.

UNIVERSITE CHOUAIB DOUKKALI
FACULTE DES SCIENCES
EL JADIDA

Année Universitaire 13/14
Filière Sciences de la Vie

Elément de Module Biochimie Structurale (S3)
Durée 2 heures

Exercice 1

On dispose d'un mélange de trois protéines A, B et C.
La protéine A a un poids moléculaire de 100 000 et possède un pHi = 7.
La protéine B a un poids moléculaire de 50 000 et possède un pHi = 3.
La protéine C a un poids moléculaire de 50 000 et possède un pHi = 10.

1- Si on soumet le mélange des trois protéines A, B et C à une chromatographie d'exclusion, dans quel ordre seront-elles éluées.

2- Si on soumet le mélange des trois protéines A, B et C à une chromatographie échangeuse de cations à pH = 7, dans quel ordre seront-elles éluées.

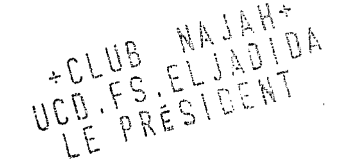
3- Si on soumet le mélange des trois protéines A, B et C à une électrophorèse de zone à pH = 7, Indiquer par un schéma la position des trois protéines A, B et C après électrophorèse.

Exercice 2

Soit les deux listes suivantes relatives à l'étude d'une protéine pure.
L'une comporte des informations, de A à E, l'autre comporte des méthodes numérotées de 1 à 5.
Choisir la méthode qui vous parait la plus appropriée pour répondre à chaque information. Faire correspondre dans votre réponse un numéro et un seul à chaque lettre et sans commentaire.

A- Présence d'une ou plusieurs méthionines non terminales
B- Présence de tryptophane, tyrosine ou de phénylalanine.
C- Nature des acides aminés N-terminaux.
D- Nature de l'acide aminé situé immédiatement après l'acide N-terminal.
E- Composition globale en acides aminés.

1- Utilisation du phénylisothiocyanate (méthode d'Edman)
2- Hydrolyse chlorhydrique.
3- Utilisation du fluorodinitrobenzène (méthode de Sanger)
4- Absorption à 280 nm.
5- Coupure par le bromure de Cyanogène (CNBr).



Exercice 3

L'hydrolyse alcaline d'un oligoribonucléotide P libère les nucléotides suivants: 2A, 2U, C, et 3G.

1- Le ribonucléase pancréatique conduit à un nucléotide libre G phosphorylé en 3', deux dinucléotides l'un contient A et U et l'autre C et G et un trinucléotide comprenant U, A et G.

2- Traité par la ribonucléase T_1 l'oligoribonucléotide P donne un nucléotide libre G, un dinucléotide composé de G et C et un pentanucléotide formé de G, 2A et 2U.

3- L'action de la phosphodiestérase de micrococcus sur l'oligoribonucléotide P donne un nucléotide libre G, un dinucléotide contenant U et A et un pentanucléotide contenant A, U, 2G et C

4- Sachant que la phosphodiestérase de la rate reste sans effet sur l'oligoribonucléotide P, donner la structure simplifiée de ce dernier.